

明細書

IP20 Rec'd PCT/PTO 09 AUG 2006

ファイルアクセス装置

技術分野

この発明は、ファイルアクセス装置に関し、特にたとえばディジタルビデオカメラに適用され、動画像を形成する複数画面の画像データと複数画面の画像データを管理するインデックス情報とが格納された画像ファイルにアクセスする、ファイルアクセス装置に関する。

従来技術

従来のこの種のファイルアクセス装置の一例が、2001年9月21日付けで出願公開された特開2001-257993号公報に開示されている。この従来技術によれば、動画ファイルを再生するにあたって、まず動画像を形成する各フレームのインデックス情報が動画ファイルから検出され、検出されたインデックス情報がインデックス情報テーブルに設定される。各フレームの画像データは、こうして作成されたインデックス情報テーブルを参照して、順次再生される。

しかし、従来技術では、動画像の再生を開始する前に全てのインデックス情報を検出する必要がある。このため、動画像が長時間にわたるほど、再生開始までの待ち時間が長くなってしまう。

発明の概要

それゆえに、この発明の主たる目的は、新規なファイルアクセス装置を提供することである。

この発明の他の目的は、動画像を速やかに再生することができる、ファイルアクセス装置を提供することである。

クレーム1に従うファイルアクセス装置は、マルチタスクOSに基づいて複数のタスクを並列的に実行するCPUの制御の下で、動画像を形成する複数画面の画像データと複数画面の画像データを管理するインデックス情報とが格納された画像ファイルにアクセスし、複数のタスクは、画像ファイルからインデックス情

報を読み出すための第1読み出し指示を発行する第1指示発行タスク、画像ファイルから画像データを読み出すための第2読み出し指示を第1読み出し指示によって読み出されたインデックス情報を参照して発行する第2指示発行タスク、および第1指示発行タスクによって発行された第1読み出し指示および第2指示発行タスクによって発行された第2読み出し指示の各々に従って画像ファイルにアクセスするアクセスタスクを含む。

画像ファイルには、動画像を形成する複数画面の画像データとこの複数画面の画像データを管理するインデックス情報とが格納される。かかる画像ファイルへのアクセスは、マルチタスクOSに基づいて複数のタスクを並列的に実行するCPUの制御の下で実行される。具体的には、画像ファイルからインデックス情報を読み出すための第1読み出し指示が第1指示発行タスクによって発行され、画像ファイルから画像データを読み出すための第2読み出し指示が第2指示発行タスクによって発行される。ここで、第2読み出し指示は、第1読み出し指示によって読み出されたインデックス情報を参照して発行される。アクセスタスクは、こうして発行された第1読み出し指示および第2読み出し指示の各々に従って画像ファイルにアクセスする。

画像データの再生に必要な動作は、上述の要領で複数のタスクによって分担される。したがって、全てのインデックス情報の読み出しが完了する前に画像データの読み出しを開始することができ、速やかな動画再生が実現される。

クレーム1に従属するクレーム2のファイルアクセス装置によれば、アクセスタスクは、発行済みの第2読み出し指示に従うアクセスが完了するまで第1読み出し指示に従うアクセスを中断するアクセス中断処理を含み、第2指示発行タスクは、参照すべきインデックス情報が未だ読み出されていないとき第2読み出し指示の発行を中断する発行中断処理を含む。

第1読み出し指示に従うアクセスつまりインデックス情報の読み出しは、発行済みの第2読み出し指示に従うアクセスつまり所望の画像データの読み出しが完了するまで中断される。一方、第2読み出し指示の発行は、参照すべきインデックス情報が未だ読み出されていないときに中断される。これによって、画像データおよびインデックス情報の読み出しタイミングが的確に制御される。

クレーム 1 または 2 に従属するクレーム 3 のファイルアクセス装置によれば、第 1 指示発行タスクは、第 2 指示発行タスクによる第 2 読み出し指示の発行に先立って第 1 読み出し指示の発行処理を開始する。これによって、インデックス情報の一部が画像データの読み出しに先立って読み出される。

クレーム 1 ないし 3 のいずれかに従属するクレーム 4 のファイルアクセス装置によれば、第 1 指示発行タスクは、画像ファイルを選択する選択操作を受け付けたとき第 1 読み出し指示の発行を開始し、第 2 指示発行タスクは、画像データの読み出しを開始する開始操作を受け付けたとき第 2 読み出し指示の発行を開始する。第 1 読み出し指示の発行量は、開始操作タイミングに依存する。

クレーム 4 に従属するクレーム 5 のファイルアクセス装置によれば、開始操作は選択操作の後に行われる。

クレーム 1 ないし 5 のいずれかに従属するクレーム 6 のファイルアクセス装置によれば、インデックス情報は 1 画面毎に作成される。これによって、1 画面単位での画像データの出力制御が可能となる。

クレーム 1 ないし 6 のいずれかに従属するクレーム 7 のファイルアクセス装置は、第 2 読み出し指示によって読み出された画像データに基づく画像を表示する表示手段をさらに備える。

この発明の上述の目的、その他の目的、特徴および利点は、図面を参照して行う以下の実施例の詳細な説明から一層明らかとなろう。

図面の簡単な説明

図 1 はこの発明の一実施例を示すブロック図であり；

図 2 は基準位置とオフセットとの関係を示す図解図であり；

図 3 は図 1 実施例によって作成される動画ファイルの構造の一例を示す図解図であり；

図 4 はLCDに表示されるファイルリストの一例を示す図解図であり；

図 5 は図 1 実施例に適用されるSDRAMのマッピング状態の一例を示す図解図であり；

図 6 は図 1 実施例に適用されるインデックス情報テーブルの一例を示す図解図

であり；

図7は図1実施例に適用される指示リストの一例を示す図解図であり；

図8は図1実施例に適用される別の指示リストの一例を示す図解図であり；

図9は図1実施例の動作の一部を示すフロー図であり；

図10は図1実施例の動作の他の一部を示すフロー図であり；

図11は図1実施例の動作のその他の一部を示すフロー図であり；

図12は図1実施例の動作のさらにその他の一部を示すフロー図であり；そして

図13は図1実施例の動作の他の一部を示すフロー図である。

発明を実施するための最良の形態

図1を参照して、この実施例のデジタルビデオカメラ10は、フォーカスレンズ12を含む。被写界の光学像は、フォーカスレンズ12を通してイメージセンサ14の撮像面に照射される。撮像面では、光電変換によって被写界の光学像に対応する電荷つまり生画像信号が生成される。

キー入力装置40に設けられたモードキー40cによってカメラモードが選択されると、スルー画像処理つまり被写界のリアルタイム動画像をLCDモニタ30に表示する処理が実行される。CPU36はまず、プリ露光および間引き読み出しの繰り返しをドライバ16に命令する。ドライバ16は、イメージセンサ14のプリ露光とこれによって生成された生画像信号の間引き読み出しとを繰り返し実行する。プリ露光および間引き読み出しは、 $1/30$ 秒毎に発生する垂直同期信号Vsync1に応答して実行される。これによって、被写界の光学像に対応する生画像信号が、 30fps のフレームレートでイメージセンサ14から出力される。

出力された各フレームの生画像信号は、CDS/AGC/AD回路18によってノイズ除去、レベル調整およびA/D変換の一連の処理を施され、これによってデジタル信号である生画像データが得られる。信号処理回路20は、CDS/AGC/AD回路18から出力された生画像データに白バランス調整、色分離、YUV変換などの処理を施し、YUV形式の画像データを生成する。生成された

各フレームの画像データはメモリ制御回路22によってSDRAM24に書き込まれる。

ビデオエンコーダ28は、30fpsの垂直同期信号Vsync2が発生する毎に、メモリ制御回路22を通してSDRAM24から1フレームの画像データを読み出す。読み出された画像データはNTSCフォーマットに従うコンポジットビデオ信号に変換され、変換されたコンポジットビデオ信号はLCDモニタ30に与えられる。この結果、被写界のスルー画像がモニタ画面に表示される。なお、以下では説明を適宜省略するが、SDRAM24へのアクセスは必ずメモリ制御回路22を通して行われる。

動画記録キー40bが操作されると、CPU36は、垂直同期信号Vsync2が発生する毎に、MPEG4コーデック26に圧縮命令を与える。MPEG4コーデック26は、圧縮命令が与えられる毎にSDRAM24から1フレームの画像データを読み出し、読み出された画像データにMPEG4フォーマットのシンプルプロファイルに従う圧縮処理を施す。圧縮処理によって生成されたMPEGデータは、その後SDRAM24に書き込まれる。

なお、MPEG4フォーマットによれば、画像データは、15フレームに1回程度の割合でイントラ符号化を施され、残りのフレームでインター符号化を施される。イントラ符号化を施されたフレームを“Iフレーム”と定義し、インター符号化を施されたフレームを“Pフレーム”と定義する。

CPU36は、1フレームのMPEGデータが生成される毎に、このMPEGデータのサイズをMPEG4コーデック26から取得し、基準位置からこのMPEGデータの先頭までのオフセットを算出し、そして求められたサイズおよびオフセットを含むインデックス情報をSDRAM24に書き込む。なお、基準位置は、図2に示すように先頭フレームのMPEGデータの先頭に割り当てられ、先頭フレームのMPEGデータのオフセットは“0”となる。

CPU36は、こうしてSDRAM24に蓄積されたMPEGデータおよびインデックス情報を記録媒体34に記録するべく、対応する記録指示を指示リスト(図示せず)に設定する。CPU36はμITRONのようなマルチタスクOSを実行するマルチタスクCPUであり、指示リストに設定された記録指示は、記

録用のBGタスク（BG：Back Ground）によって実行される。MPEGデータおよびインデックス情報は、BGタスクの実行によって記録媒体34に記録される。これによって、図3に示すMPEGファイルが記録媒体34内に作成される。

動画記録キー40bが再度操作されると、CPU36は、MPEG4コーデック26への圧縮命令の発行を終了し、SDRAM24に残存するMPEGデータおよびインデックス情報に向けられた記録指示を指示リストに設定する。この記録指示の実行によって、MPEGファイルが完成する。

なお、記録媒体34は着脱自在の半導体メモリであり、図示しないスロットに装着されたときにI/F32によってアクセス可能となる。

モードキー40cによって再生モードが選択されると、CPU36は、メインタスク、インデックスタスクおよび再生用のBGタスクを並列的に実行する。

メインタスクでは、まず記録媒体34に記録されたMPEGファイルのファイル名が検出され、検出されたファイル名が列挙されたファイルリストが出力される。ファイルリストは図4に示す要領でLCD30に表示され、任意のファイル名がカーソルCSによって指向される。ここで、十字キー40aおよびセットキー40dの操作によって所望のMPEGファイルが選択されると、インデックスタスクが起動する。

インデックスタスクでは、各フレームのインデックス情報を記録媒体34からSDRAM24に転送するための指示であるインデックス読み出し指示が、図8に示す指示リスト24f（指示リスト1）に設定される。図8によれば、インデックス読み出し指示は、読み出し開始アドレスが記述されたアドレス情報と読み出しサイズが記述されたサイズ情報とによって規定される。図3に示すMPEGファイルのヘッダサイズは固定値であり、各フレームのインデックス情報のサイズもまた固定値であるため、読み出し開始アドレスはフレーム番号から一義的に特定される。

かかるインデックス読み出し指示は、BGタスクによって実行される。これによって、各フレームのインデックス情報がMPEGファイルから読み出され、図6に示すインデックス情報テーブル24dに設定される。図6によれば、各フレームのMPEGデータのサイズおよびオフセットが、フレーム番号に割り当てら

れる。

メインタスクでは、各フレームのMPEGデータを記録媒体34からSDRAM24に転送するための指示であるフレーム読み出し指示が、図7に示す指示リスト24e（指示リスト0）に設定される。上述と同様、フレーム読み出し指示も、読み出し開始アドレスが記述されたアドレス情報と読み出しサイズが記述されたサイズ情報とによって規定される。ここで、読み出し開始アドレスおよび読み出しサイズは、インデックス情報テーブル24dを参照して特定される。特に、読み出し開始アドレスは、MPEGファイルに格納されたMPEGデータの先頭アドレスとインデックス情報テーブル24dに設定されたオフセットとを互いに加算することで求められる。

こうして設定されたフレーム読み出し指示も、BGタスクによって実行される。これによって、各フレームのMPEGデータが、MPEGファイルからSDRAM24に転送される。

再生モードが選択されたとき、SDRAM24は、図5に示すようにマッピングされる。図5によれば、表示画像エリア24a、MPEGデータエリア24bおよびテーブル／リストエリア24cがSDRAM24上に形成される。上述のインデックス情報テーブル24d、指示リスト24eおよび24fは、テーブル／リストエリア24c上に作成される。また、記録媒体34から読み出されたMPEGデータは、MPEGデータエリア24bに格納される。

メインタスクでは、ビデオエンコーダ28から垂直同期信号が発生する毎にMPEG4コーデック26に向けて伸長命令が発行される。MPEG4コーデック26は、所望のフレームのMPEGデータをSDRAM24のMPEGデータエリア24bから読み出し、読み出されたMPEGデータを伸長し、そして伸長画像データをSDRAM24の表示画像エリア24aに書き込む。伸長画像データは、ビデオエンコーダ28によって表示画像エリア24aから読み出され、コンポジットビデオ信号に変換される。LCD30には、変換されたコンポジットビデオ信号に基づく画像が表示される。

再生モードが選択されたときのCPU36の処理動作を、図9～図13を参照して説明する。ここで、図9～図11に示すフロー図がメインタスクであり、図

1 2に示すフロー図がインデックスタスクであり、図1 3に示すフロー図が再生用のB Gタスクである。なお、これらのフロー図に対応する制御プログラムは、フラッシュメモリ 3 8に記憶される。

図9～図1 1を参照して、ステップS 1では、記録媒体 3 4に記録されたMPEGファイルのファイル名を検出し、検出されたファイル名が列挙されたファイルリストを図4に示す要領でLCD 3 0から出力する。

ステップS 3では十字キー 4 0 aが上下方向に操作されたか否かを判別し、ステップS 5ではセットキー 4 0 dが操作されたか否かを判別する。十字キー 4 0 aが上下方向に操作されると、ステップS 3からステップS 5に進み、画面上のカーソルCSを所望の方向に移動させる。移動が完了すると、ステップS 3に戻る。セットキー 4 0 dが操作されると、ステップS 7からステップS 9に進み、カーソルCSによって指向されるMPEGファイルを再生ファイルとして決定する。

ステップS 1 1では、変数 `mpg_frm` および `idx_frm` を“0”に設定する。変数 `mpg_frm` は記録媒体 3 4から読み出すべきMPEGデータのフレーム番号を示し、変数 `idx_frm` は記録媒体 3 4から読み出すべきインデックス情報のフレーム番号を示す。ステップS 1 1の処理が完了すると、ステップS 1 3でインデックスタスクを起動する。

ステップS 1 5では十字キー 4 0 aが左右方向に操作されたか否かを判別し、ステップS 1 7ではセットキー 4 0 dが操作されたか否かを判別する。十字キー 4 0 aが左右方向に操作されたときは、ステップS 1 5でYESと判断し、ステップS 1 9でインデックスタスクをキャンセルする。キャンセルによってインデックスタスクが強制的に終了される。続くステップS 2 1では再生ファイルを別のMPEGファイルに変更し、その後ステップS 1 1に戻る。

セットキー 4 0 dが操作されたときは、ステップS 1 7からステップS 2 3に進み、再生ファイルに格納されたMPEGデータの総フレーム数を変数 `TTL_FRMS` に設定する。ステップS 2 5では、変数 `mpg_frm` を変数 `idx_frm` と比較する。変数 `mpg_frm` が変数 `idx_frm` を下回るときは、ステップS 2 7に進み、フレーム読み出し指示を図7に示す指示リスト 2 4 eに設定する。変数 `mpg`

frm が変数 idx_frm に追いついたときは、ステップ S 2 5 の処理を繰り返す。

或るフレーム（たとえば 10 フレーム目）の M P E G データに向けられたフレーム読み出し指示を設定するには、そのフレーム（10 フレーム目）のインデックス情報がインデックス情報テーブル 2 4 d に既に確保されている必要がある。ステップ S 2 5 での N O との判断は、必要なインデックス情報がインデックス情報テーブル 2 4 d に確保されていないことを意味し、ステップ S 2 5 での Y E S との判断は、必要なインデックス情報がインデックス情報テーブル 2 4 d に確保されていることを意味する。

ステップ S 2 9 では変数 mpg_frm をインクリメントし、ステップ S 3 1 では変数 mpg_frm を閾値 PRE_READ (= 3 0 0) と比較する。変数 mpg_frm が閾値 PRE_READ を下回ればステップ S 2 5 に戻り、変数 mpg_frm が閾値 PRE_READ に到達すればステップ S 3 3 に進む。ステップ S 3 3 では、指示リスト 2 4 e に設定されたフレーム読み出し指示が全て実行されたか否か判別する。ここで Y E S であれば、10 秒分の M P E G データが S D R A M 2 4 に転送されたとみなし、ステップ S 3 5 以降の処理に移行する。

ステップ S 3 5 では、再生フレーム番号を示す変数 i を“0”に設定する。ステップ S 3 7 ではビデオエンコーダ 2 8 から垂直同期信号が出力されたか否か判別し、Y E S であればステップ S 3 9 で i フレーム目の M P E G データの伸長処理を M P E G 4 コーデック 2 6 に命令する。

M P E G 4 コーデック 2 6 は、i フレーム目の M P E G データを S D R A M 2 4 から読み出し、読み出された M P E G データを伸長し、そして伸長画像データを S D R A M 2 4 に書き込む。伸長画像データは、ビデオエンコーダ 2 8 によって S D R A M 2 4 から読み出され、コンポジットビデオ信号に変換される。この結果、i フレーム目の画像が L C D 3 0 に表示される。

ステップ S 4 1 では変数 i をインクリメントし、続くステップ S 4 3 では変数 mpg_frm を変数 idx_frm と比較する。変数 mpg_frm が変数 idx_frm を下回っていれば、ステップ S 4 3 からステップ S 4 5 に進み、変数 mpg_frm に向けられたフレーム読み出し指示を指示リスト 2 4 e に設定する。フレーム読み出し指示の設定が完了すると、ステップ S 4 7 で変数 mpg_frm をインクリメントし、

ステップS 4 3に戻る。

変数 `mpg_frm` が変数 `idx_frm` に追いつくとステップS 4 3でNOと判断し、ステップS 4 9およびS 5 1で変数 `i` を変数 `TTL_FRMS` および `mpg_frm` とそれぞれ比較する。変数 `i` が変数 `TTL_FRMS` に達すると、全フレームのMPEGデータの再生が完了したとして、ステップS 1に戻る。変数 `i` が変数 `mpg_frm` に達すると、エラーが発生したとしてエラー処理に移行する。変数 `i` が変数 `mpg_frm` 未満であれば、動画再生を継続するべくステップS 3 7に戻る。

図1 2を参照して、ステップS 6 1では変数 `idx_frm` を変数 `TTL_FRMS` と比較する。変数 `idx_frm` が変数 `TTL_FRMS` を下回ればステップS 6 3に進み、変数 `idx_frm` に向けられたインデックス読み出し指示を指示リスト2 4 fに設定する。ステップS 6 5では、設定されたインデックス読み出し指示が実行されたか否か判別する。ここでYESであれば、ステップS 6 7で変数 `idx_frm` をインクリメントしてからステップS 6 1に戻る。変数 `idx_frm` が変数 `TTL_FRMS` に達すると、全てのインデックス読み出し指示が指示リスト2 4 fに設定されたものとみなして、インデックスタスクを終了する。

図1 3を参照して、ステップS 7 1では指示リスト2 4 eに未処理の指示が存在するか否か判別し、ステップS 7 3では指示リスト2 4 fに未処理の指示が存在するか否かを判別する。ステップS 7 1でYESであればステップS 7 5に進み、指示リスト2 4 eに設定されたフレーム読み出し指示を1つ実行する。ステップS 7 3でYESであればステップS 7 7に進み、指示リスト2 4 fに設定されたインデックス読み出し指示を1つ実行する。ステップS 7 5またはS 7 7の処理が完了すると、ステップS 7 1に戻る。したがって、インデックス読み出し指示の実行は、設定済みのフレーム読み出し指示が全て実行されるまで中断される。

以上の説明から分かるように、MPEGファイルには、動画像を形成する複数フレームのMPEGデータとこのMPEGデータを管理するインデックス情報とが格納される。かかるMPEGファイルへのアクセスは、マルチタスクOSを搭載したCPU 3 6の制御の下で実行される。具体的には、CPU 3 6は、MPEGファイルからインデックス情報を読み出すためのインデックス読み出し指示の

発行をインデックスタスクに担わせ、MPEGファイルからMPEGデータを読み出すためのフレーム読み出し指示の発行をメインタスクに担わせる。なお、フレーム読み出し指示は、インデックス読み出し指示によって読み出されたインデックス情報を参照して発行される。こうして発行されたインデックス読み出し指示およびフレーム読み出し指示の各々に従うMPEGファイルへのアクセスは、BGタスクによって実行される。

MPEGデータの再生に必要な動作を、上述の要領で複数のタスクによって分担することで、MPEGデータの読み出し動作は、全てのインデックス情報の読み出しが完了する前に開始される。これによって、速やかな動画再生が実現される。

また、インデックス情報の読み出しは、発行済みのフレーム読み出し指示が全て実行されるまで中断される(S71, S75)。一方、フレーム読み出し指示の発行は、参照すべきインデックス情報が未だ読み出されていないときに中断される(S25, S43)。これによって、MPEGデータおよびインデックス情報の読み出しタイミングが的確に制御される。

なお、この実施例では、MPEG4フォーマットに従って圧縮された画像データを再生するようにしているが、画像データはM-JPEGフォーマットに従って圧縮するようにしてもよく、非圧縮であってもよい。

この発明が詳細に説明され図示されたが、それは単なる図解および一例として用いたものであり、限定であると解されるべきではないことは明らかであり、この発明の精神および範囲は添付されたクレームの文言によってのみ限定される。

請求の範囲

1. マルチタスクOSに基づいて複数のタスクを並列的に実行するCPUの制御の下で、動画像を形成する複数画面の画像データと前記複数画面の画像データを管理するインデックス情報とが格納された画像ファイルにアクセスするファイルアクセス装置であって、

前記複数のタスクは、

前記画像ファイルから前記インデックス情報を読み出すための第1読み出し指示を発行する第1指示発行タスク、

前記画像ファイルから画像データを読み出すための第2読み出し指示を前記第1読み出し指示によって読み出されたインデックス情報を参照して発行する第2指示発行タスク、および

前記第1指示発行タスクによって発行された第1読み出し指示および前記第2指示発行タスクによって発行された第2読み出し指示の各々に従って前記画像ファイルにアクセスするアクセスタスクを含む。

2. クレーム1に従属するファイルアクセス装置であって、前記アクセスタスクは、発行済みの第2読み出し指示に従うアクセスが完了するまで前記第1読み出し指示に従うアクセスを中断するアクセス中断処理を含み、前記第2指示発行タスクは、参照すべきインデックス情報が未だ読み出されていないとき前記第2読み出し指示の発行を中断する発行中断処理を含む。

3. クレーム1または2に従属するファイルアクセス装置であって、前記第1指示発行タスクは、前記第2指示発行タスクによる前記第2読み出し指示の発行に先立って前記第1読み出し指示の発行処理を開始する。

4. クレーム1ないし3のいずれかに従属するファイルアクセス装置であって、前記第1指示発行タスクは、前記画像ファイルを選択する選択操作を受け付けたとき前記第1読み出し指示の発行を開始し、前記第2指示発行タスクは、前記画像データの読み出しを開始する開始操作を受け付けたとき前記第2読み出し指示の発行を開始する。

5. クレーム4に従属するファイルアクセス装置であって、前記開始操作は前記選択操作の後に行われる。

6. クレーム 1 ないし 5 のいずれかに従属するファイルアクセス装置であって、前記インデックス情報は 1 画面毎に作成される。

7. クレーム 1 ないし 6 のいずれかに従属するファイルアクセス装置であって、前記第 2 読み出し指示によって読み出された画像データに基づく画像を表示する表示手段をさらに備える。

図1

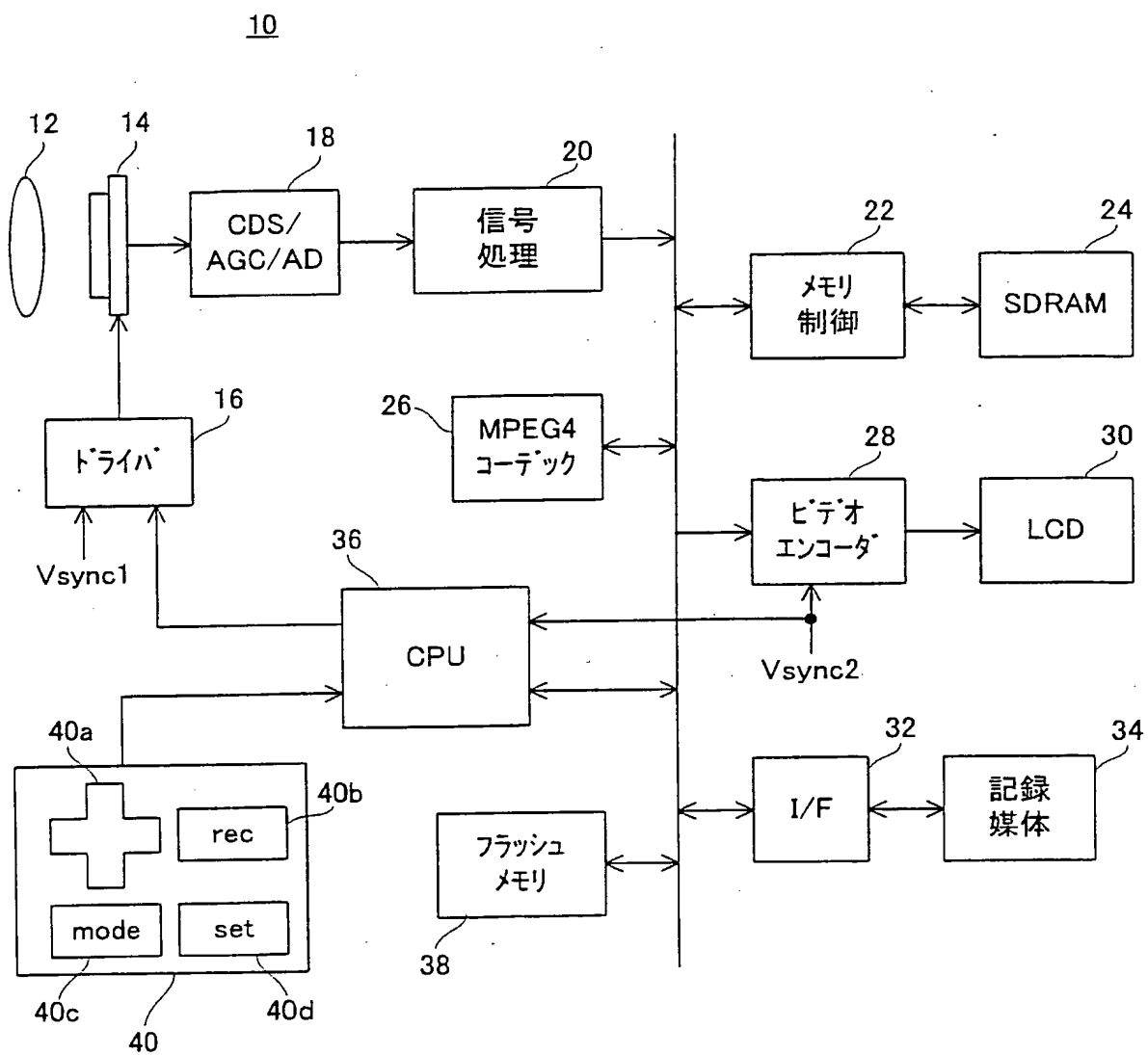


図2

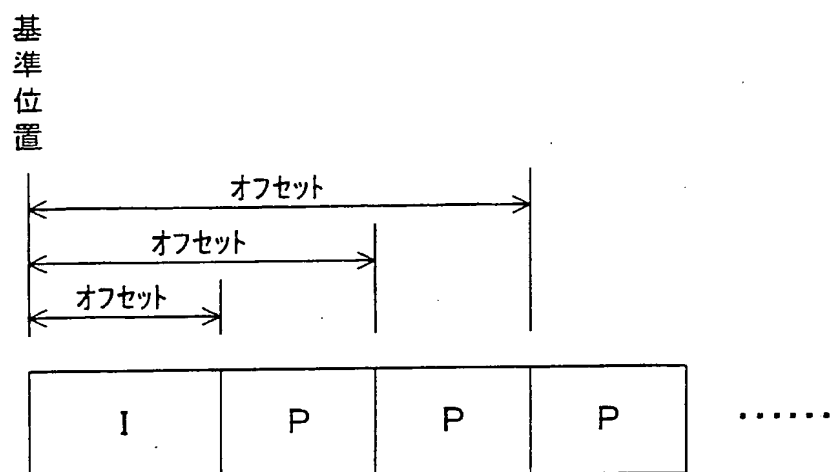


図3

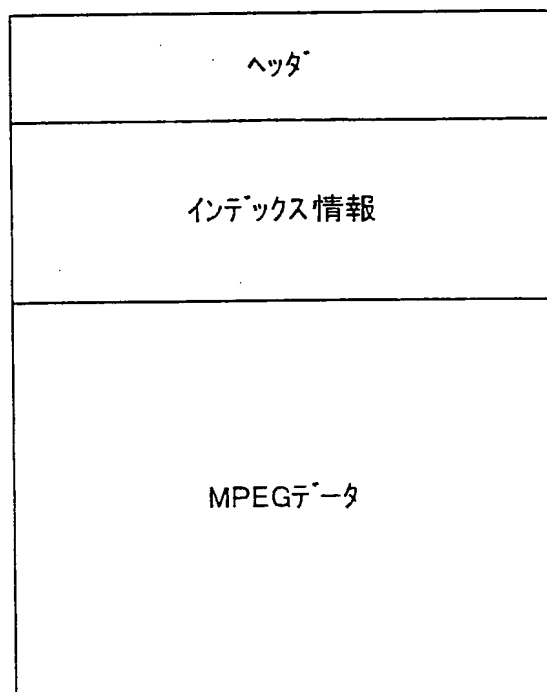


図4

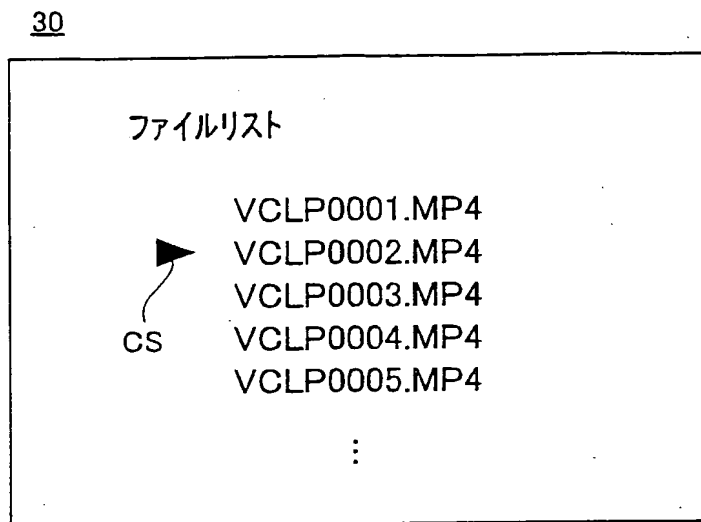


図5

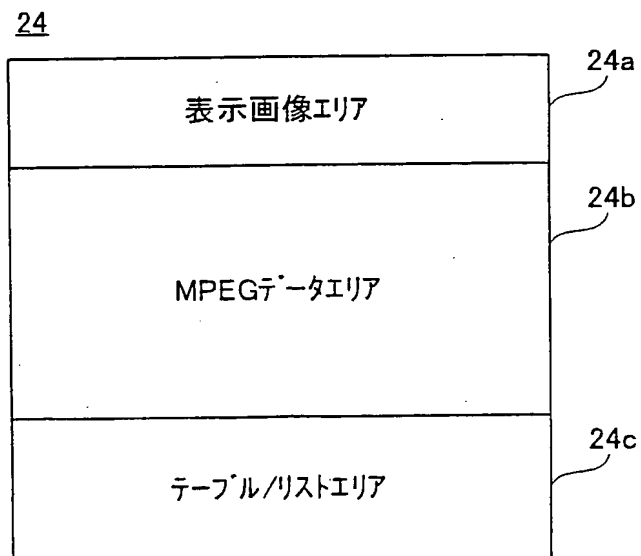


図6

24d

| フレームNo. | オフセット | サイズ |
|---------|-------|-----|
| 0 | | |
| 1 | | |
| 2 | | |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ |

図7

24e

| コラムNo. | アドレス | サイズ |
|--------|------|-----|
| 0 | | |
| 1 | | |
| 2 | | |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ |

図8

24f

| コラムNo. | アドレス | サイズ |
|--------|------|-----|
| 0 | | |
| 1 | | |
| 2 | | |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ |

図9

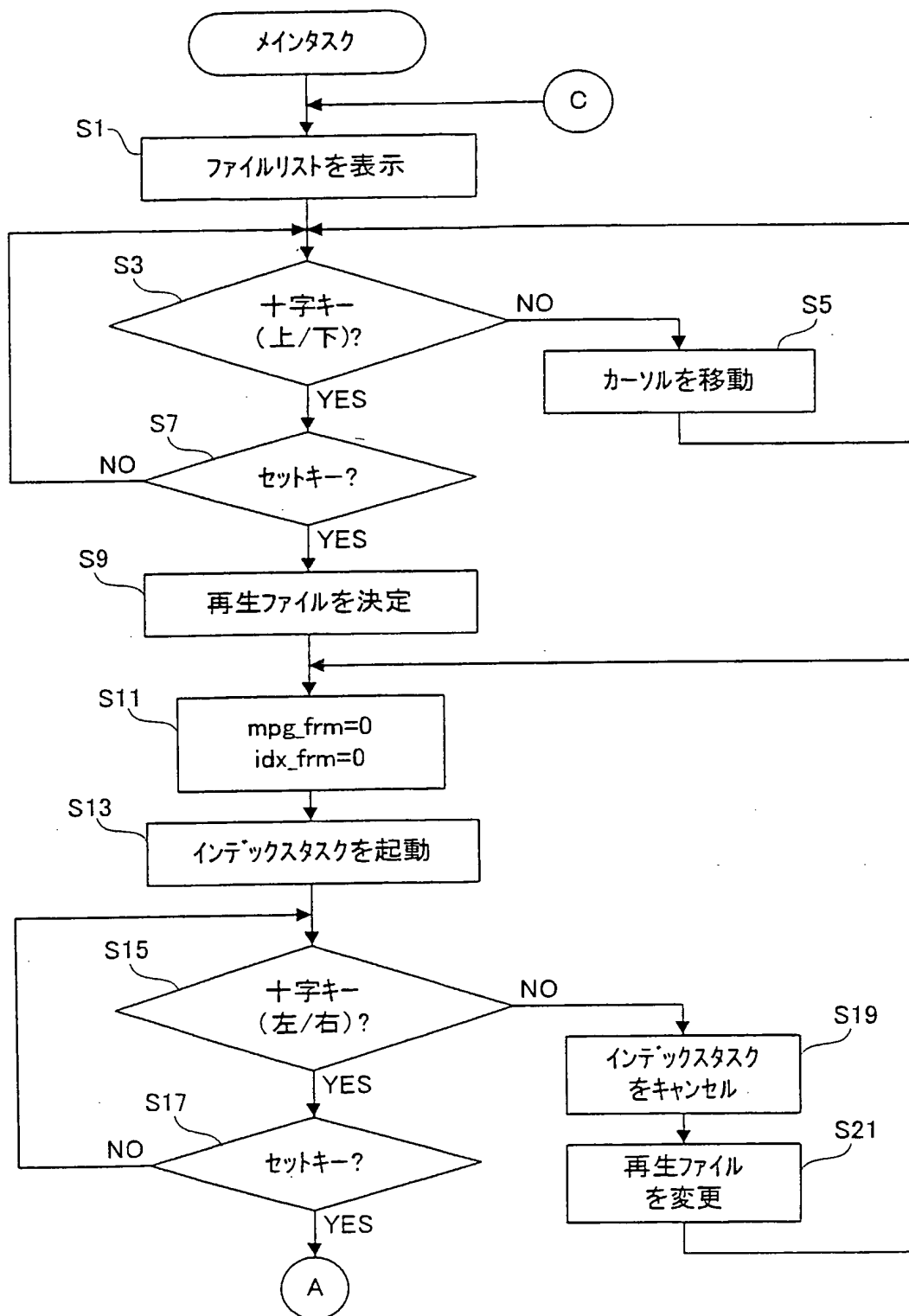


図10

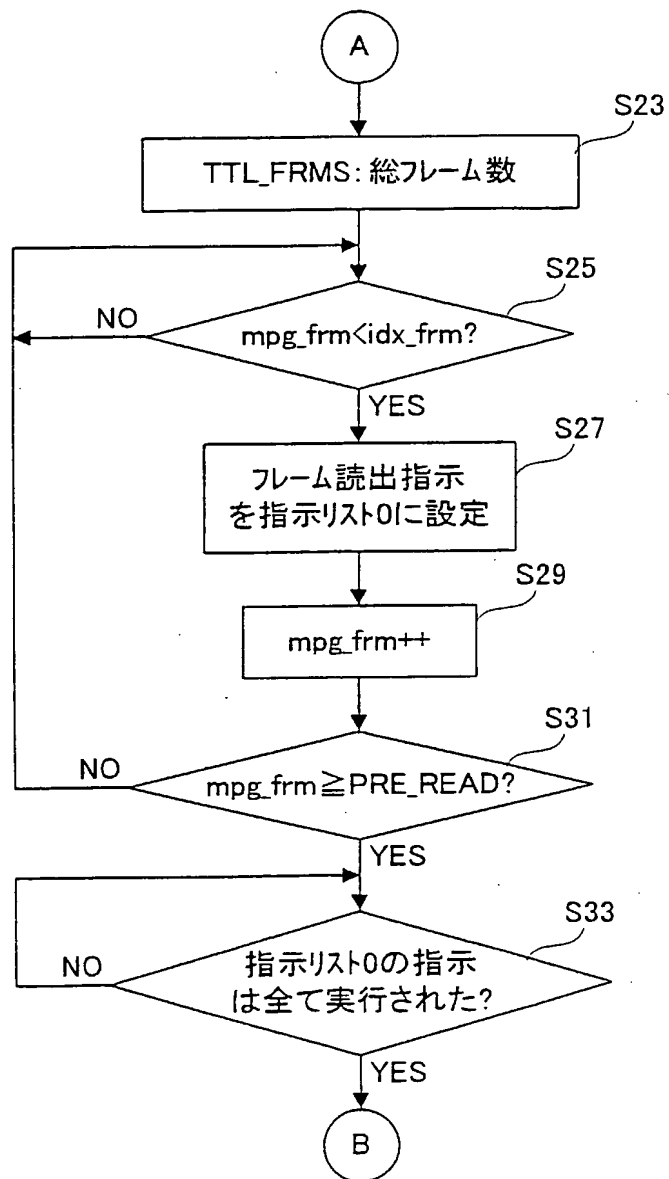


図11

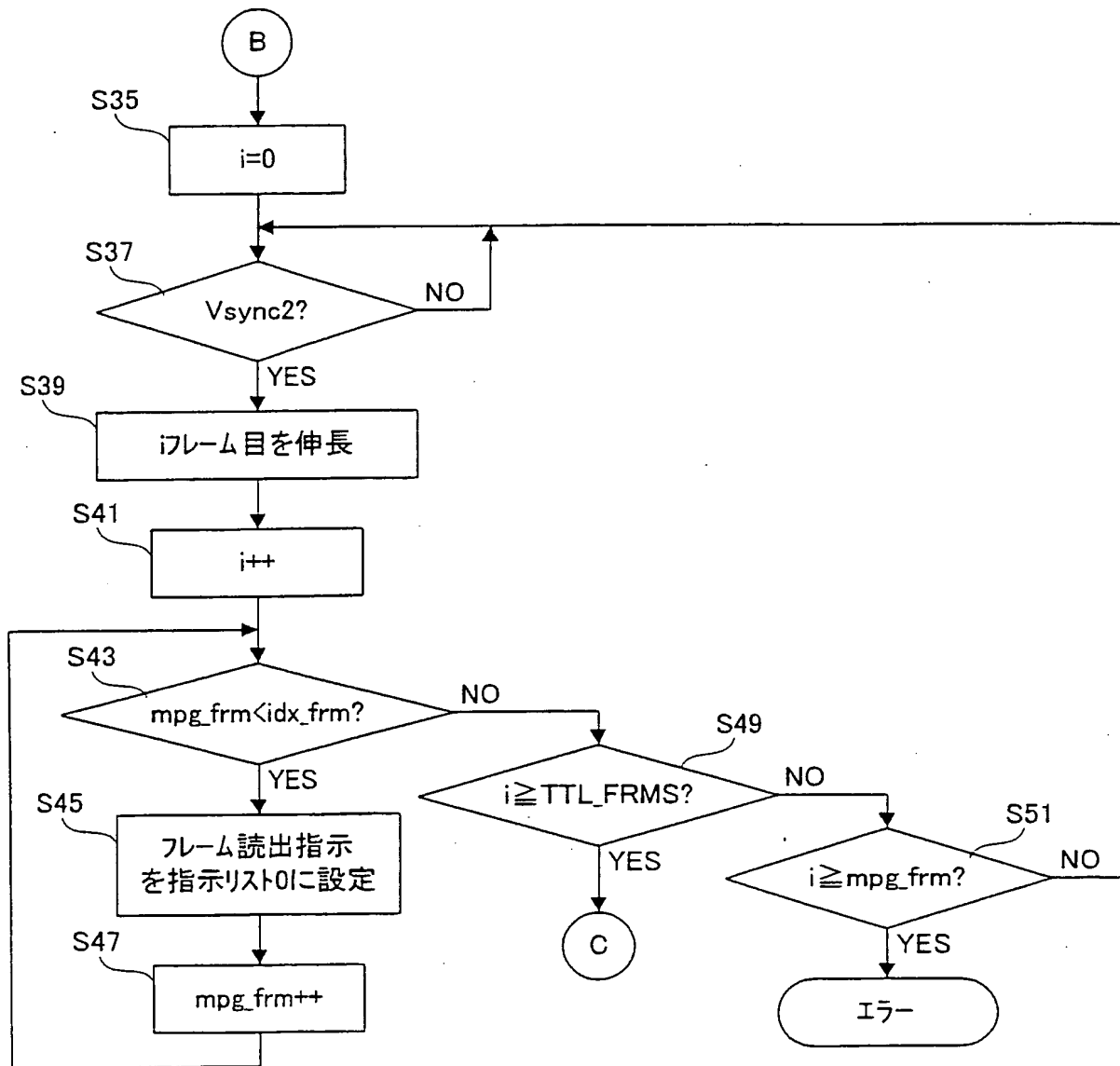


図12

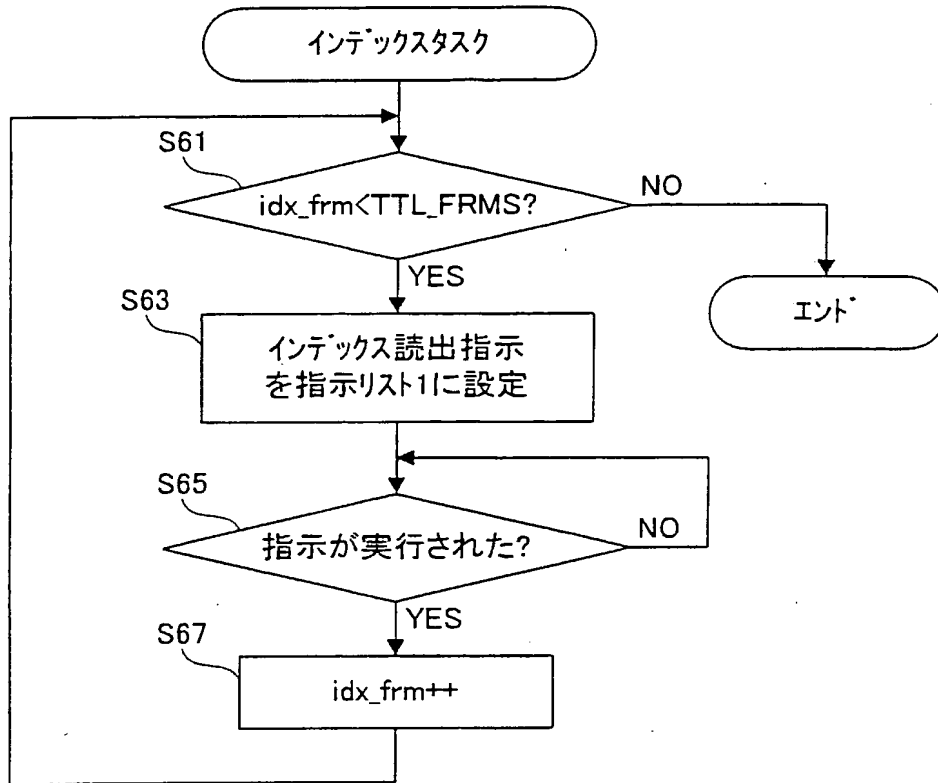
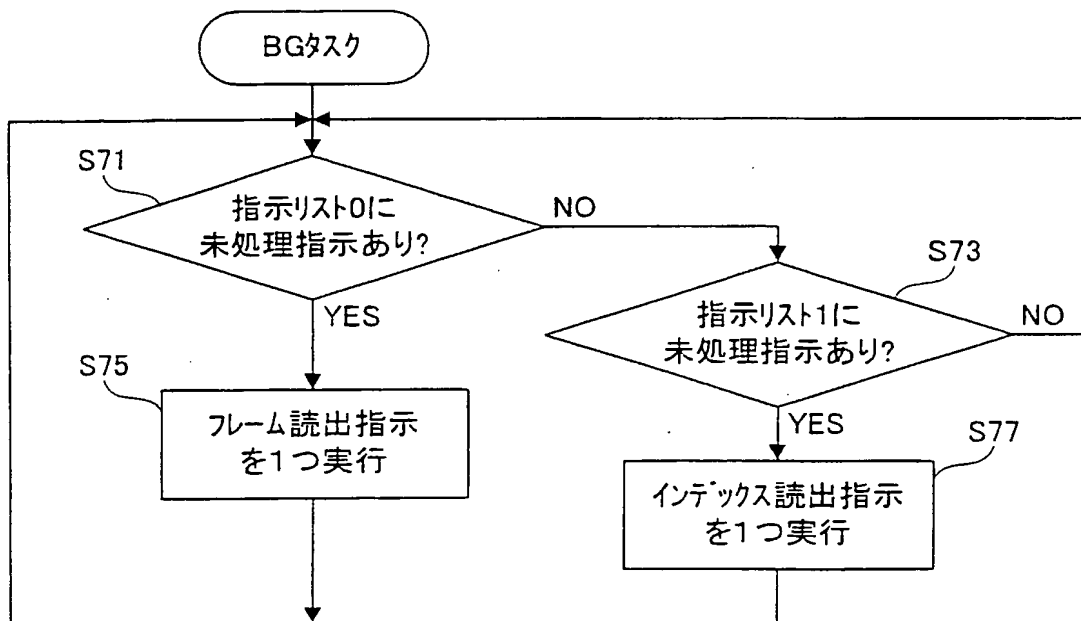


図13



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/000449

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int. Cl.⁷ H04N5/93

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int. Cl.⁷ H04N5/76-5/956, 5/225-5/243, H04N101:00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| A | JP 2001-257993 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 21 September, 2001 (21.09.01), Full text; all drawings & US 2001/028781 A1 | 1-7 |
| A | JP 2000-236467 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 29 August, 2000 (29.08.00), Full text; all drawings & EP 1026891 A2 & US 6697568 B | 1-7 |
| A | JP 2001-184798 A (Seiko Epson Corp.), 06 July, 2001 (06.07.01), Full text; all drawings (Family: none) | 1-7 |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
25 February, 2005 (25.02.05)

Date of mailing of the international search report
15 March, 2005 (15.03.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. ⁷ H 04 N 5/93

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. ⁷ H 04 N 5/76-5/956, 5/225-5/243, H 04 N 101:00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2005年
 日本国登録実用新案公報 1994-2005年
 日本国実用新案登録公報 1996-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|---|------------------|
| A | JP 2001-257993 A (三洋電機株式会社) 2001.09.21 全文, 全図 & US 2001/028781 A1 | 1-7 |
| A | JP 2000-236467 A (三洋電機株式会社) 2000.08.29 全文, 全図 & EP 1026891 A2 & US 6697568 B | 1-7 |
| A | JP 2001-184798 A (セイコーエプソン株式会社) 2001.07.06 全文, 全図 (ファミリーなし) | 1-7 |

☐ C欄の続きにも文献が列举されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

25.02.2005

国際調査報告の発送日

15.3.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

鈴木 明

5 C

9185

電話番号 03-3581-1101 内線 3541